

PAT-NO: JP411078719A
DOCUMENT- JP 11078719 A
IDENTIFIER:
TITLE: TERMINAL WINDING-IN DEVICE OF INTERIOR MATERIAL FOR
VEHICLE

PUBN-DATE: March 23, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
HARUHARA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
NISSAN SHATAI CO LTD N/A

APPL-NO: JP09252012
APPL-DATE: September 17, 1997
INT-CL (IPC): B60R013/02 , B29C053/04 , B60J005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce cost by reducing the number of actuators and to improve a degree of freedom on design by simplifying the installation of pipes.

SOLUTION: In a terminal winding-in device of an interior material for vehicle which forms a hemming part by heating and softening an end fringe part of a rectangular opening formed in a workpiece, then raising the end fringe part thereof and folding it back by molds 51a, 52a, 53a, 54a, and pressing it from above, a slide cylinder 61 is provided as an actuator which moves the molds 51a to 53a outward. The slide cylinder 61 has a cylinder body in which four cylinder holes are integrally provided to communicate all chambers on a bottom part side of these four cylinder holes, and one supply port which supplies fluid into the chambers on the bottom part side is provided in the cylinder body.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-78719

(43)公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 R 13/02

B 6 0 R 13/02

Z

B 2 9 C 53/04

B 2 9 C 53/04

B 6 0 J 5/00

B 6 0 J 5/00

5 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-252012

(22)出願日

平成9年(1997) 9月17日

(71)出願人 000226611

日産車体株式会社

神奈川県平塚市天沼10番1号

(72)発明者 春原 昭

神奈川県平塚市天沼10番1号 日産車体株式会社内

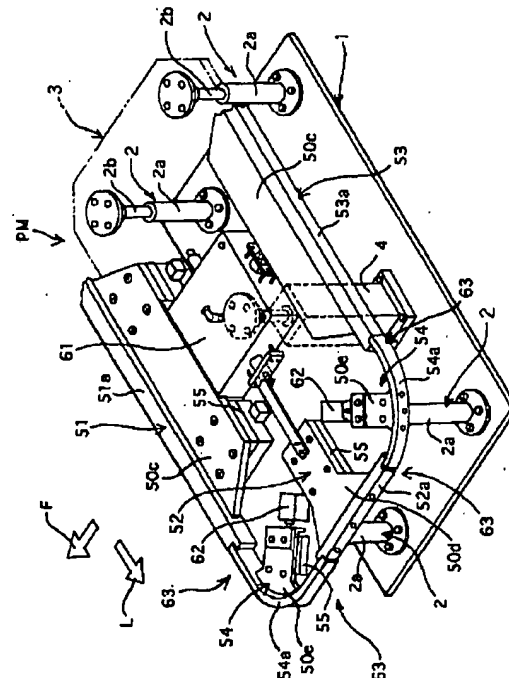
(74)代理人 弁理士 朝倉 悟 (外2名)

(54)【発明の名称】 車両用内装材の端末巻込装置

(57)【要約】

【課題】 アクチュエータの数を削減してコストダウンを図るとともに、配管の取り回しを単純化して設計自由度の向上を図ること。

【解決手段】 ワークに形成した長方形の開口部の端縁部を加熱軟化させた後、押型51a、52a、53a、54aにより、その端縁部を立ち上げさらに折返した後、上から押さえ付けてヘミング部を形成する車両用内装材の端末巻込装置において、押型51a～53aを外方に移動させるアクチュエータとしてスライドシリンダ61を設け、このスライドシリンダ61は、4つのシリンダ穴が一体的に設けられたシリンダボディ61aを有し、これら4つのシリンダ穴の、底部側の室を全て連通するとともに、全底部側の室に流体を供給する供給口を、シリンダボディ61aに1個だけ設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用内装材として仕上げられる熱可塑性材料を素材とするワークに、対向する2組の直線部分を有する四角形状の開口部が形成され、この開口部の周縁の端縁を内側に巻き込んでヘミング部を形成する装置であって、

前記ワークを支持するワーク受台と、

このワーク受台に支持されたワークの開口部周縁の端縁部を加熱軟化させる加熱手段と、

この加熱手段により前記端縁部を加熱軟化させた後、前記開口部の内側位置において前記端縁部に対して直交方向に移動して前記端縁部を立ち上げさせる立上動作を行い、その後、前記開口部の内側から外側に移動して前記立ち上げられた端縁部を折り返す折返し動作を行い、その後、この折返された端縁部をワークの一般部に押さえ付けてヘミング部を形成する押さえ付け動作を行う押型と、

前記押型を駆動させるアクチュエータと、を備えた車両用内装材の端末巻込装置において、

前記押型として、開口部の対向する2組の直線部分を加工する直線部押型が設けられ、

前記押型を駆動させるアクチュエータのうち、前記押型の折返し動作を行うアクチュエータとして、押型に連結されたピストンがシリンダ穴を摺動自在に収納されて前記シリンダ穴の底部側の室に流体が供給されることでピストンが摺動して前記押型が折返し動作を行う折返しシリンダ装置が用いられ、

この折返しシリンダ装置は、各直線部押型に連結されたピストンが摺動する4つのシリンダ穴が一体的に設けられたシリンダボディを有し、

前記4つのシリンダ穴の、底部側の室が全て連通されているとともに、全底部側の室に流体を供給する供給口が、前記シリンダボディに1個だけ設けられていることを特徴とする車両用内装材の端末巻込装置。

【請求項2】 前記アクチュエータとして、前記押型の立上動作時に押型を上方に移動させる立上アクチュエータが設けられ、

前記加熱手段が、前記押型、折返しシリンダ装置あるいはこれらを支持する部材である上下部材の上方位置において、上下方向に移動自在に装置に支持され、

前記加熱手段には、前記上下部材に上方から当接するタッチ部材が設けられ、前記加熱手段が、前記上下部材に荷重を支持されて、この上下部材の上下に連動して上下に移動可能に構成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用内装材の端末巻込装置。

【請求項3】 前記タッチ部材がスプリングで構成されていることを特徴とする請求項2記載の車両用内装材の端末巻込装置。

【請求項4】 前記立上アクチュエータは、前記押型の立上動作時に立上駆動するのに加えて、前記押型が押さ

え付け動作を行った後にこの押型をワーク受台から離反させる方向に移動させる離反駆動させるよう構成され、前記立上アクチュエータの駆動を所定位置で規制するストッパが設けられ、

このストッパは、立上駆動時の規制位置と離反駆動時の規制位置とを異ならせることが可能に構成され、かつ、離反駆動時の規制位置が立上駆動時の規制位置よりも押型がワーク受台から離反した方向の位置となるよう構成されていることを特徴とする請求項1ないし3記載の車両用内装材の端末巻込装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用の成形天井やドアトリムなどに適用される熱可塑性の素材で形成された車両用内装材の端縁部を折り返してヘミング部を形成するのに用いる車両用内装材の端末巻込装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両用内装材の端末巻込装置として、例えば、特公平6-41246号公報に記載のものが知られている。この従来の車両用内装材の端末巻込装置は、天井を覆う内装材としての成形天井の端縁部を、車両への組付時にその端面が車室側から見えないようにするために、端縁部を折り返した一般にヘミングとも呼ばれる折り返し耳部を形成する装置であって、内装材を支持可能に内装材の形状に形成された下型（受台）と、内装材の端縁部を折り返してヘミング部を形成する複数の上型（押型）と、この上型を作動させる複数のクランプとを備えた構成となっている。そして、この従来技術では、内装材を下型に押さえ付けた後、ヘミング部を形成する部分に熱風を吹き付けて軟化させた後、クランプを作動させて上型を首振作動させ、内装材を内側に折り返し、さらに、上型により押し付けて折り返し耳部を形成していた。また、内装材において、縁部が湾曲形状となったコーナ部にあっては、複数の分割された上型が、クランプを作動させたときに、湾曲形状に沿って一列に並ぶように構成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述の従来装置では、押型が多数設けられ、かつ、各押型をそれぞれ独立したアクチュエータで駆動させるようにしていたため、アクチュエータの数が多く必要でありコストアップを招くという問題があり、しかも、アクチュエータとしてエアなどの流体圧で駆動するものを用いた場合、流体を供給する配管の取り回しが複雑となって、構造の複雑化を招くとともに設計自由度の低下を招くという問題もあった。さらに、アクチュエータとしては、押型を移動させるためのアクチュエータに加えて、加熱手段を移動させる、すなわち、加熱時に加熱手段をワークに近付ける一方、押型を作動させる際に押型の移動を妨げないよう加

熱手段をワークから遠ざけるアクチュエータも必要であり、その分、アクチュエータの数が必要であり、この点でもアクチュエータの数を削減させてコスト低減、ならびに配管の配索容易化が望まれていた。

【0004】本発明は、上述の問題点に着目してなされたもので、アクチュエータの数を削減してコストダウンを図るとともに、配管の取り回しを単純化して設計自由度の向上を図ることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために本発明は、車両用内装材として仕上げられる熱可塑性材料を素材とするワークに、対向する2組の直線部分を有する四角形状の開口部が形成され、この開口部の周縁の端縁を内側に巻き込んでヘミング部を形成する装置であって、前記ワークを支持するワーク受台と、このワーク受台に支持されたワークの開口部周縁の端縁部を加熱軟化させる加熱手段と、この加熱手段により前記端縁部を加熱軟化させた後、前記開口部の内側位置において前記端縁部に対して直交方向に移動して前記端縁部を立ち上げさせる立上動作を行い、その後、前記開口部の内側から外側に移動して前記立ち上げられた端縁部を折り返す折返し動作を行い、その後、この折返された端縁部をワークの一般部に押さえ付けてヘミング部を形成する押さえ付け動作を行う押型と、前記押型を駆動させるアクチュエータと、を備えた車両用内装材の端末巻込装置において、前記押型として、開口部の対向する2組の直線部分を加工する直線部押型が設けられ、前記押型を駆動させるアクチュエータのうち、前記押型の折返し動作を行うアクチュエータとして、押型に連結されたピストンがシリンダ穴を摺動自在に収納されて前記シリンダ穴の底部側の室に流体が供給されることでピストンが摺動して前記押型が折返し動作を行う折返しシリンダ装置が用いられ、この折返しシリンダ装置は、各直線部押型に連結されたピストンが摺動する4つのシリンダ穴が一体的に設けられたシリンダボディを有し、前記4つのシリンダ穴の、底部側の室が全て連通されているとともに、全底部側の室に流体を供給する供給口が、前記シリンダボディに1個だけ設けられていることを特徴とする手段とした。また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の車両用内装材の端末巻込装置において、前記アクチュエータとして、前記押型の立上動作時に押型を上方に移動させる立上アクチュエータが設けられ、前記加熱手段が、前記押型、折返しシリンダ装置あるいはこれらを支持する部材である上下部材の上方位置において、上下方向に移動自在に装置に支持され、前記加熱手段には、前記上下部材に上方から当接するタッチ部材が設けられ、前記加熱手段が、前記上下部材に荷重を支持されて、この上下部材の上下に連動して上下に移動可能に構成されていることを特徴とする。また、請求項3記載の発明は、請求項2記載の車両用内装材の端末巻込装置に

において、前記タッチ部材がスプリングで構成されていることを特徴とする。また、請求項4記載の発明は、請求項1ないし3記載の車両用内装材の端末巻込装置において、前記立上アクチュエータは、前記押型の立上動作時に立上駆動するのに加えて、前記押型が押さえ付け動作を行った後にこの押型をワーク受台から離反させる方向に移動させる離反駆動させるよう構成され、前記立上アクチュエータの駆動を所定位置で規制するストッパが設けられ、このストッパは、立上駆動時の規制位置と離反駆動時の規制位置とを異ならせることが可能に構成され、かつ、離反駆動時の規制位置が立上駆動時の規制位置よりも押型がワーク受台から離反した方向の位置となるよう構成されていることを特徴とする。

【0006】

【作用】 本発明の車両用内装材の端末巻込装置では、開口部の周縁にヘミング部を形成する時には、まず、ワーク受台によりワークを支持し、次に、加熱手段によりワークの開口部の内周の端縁部を加熱軟化させる。次に、押型を開口部の内側位置から立上動作させて、端縁部を立ち上げさせ、続いて、押型を折返し動作させて、上記立上状態の端縁部を折り返す。次に、押型を押さえ付け動作させて、折り返した端縁部を押さえ付けてヘミング部を形成する。上述のように押型を移動させるにあたり、本発明では、直線部押型の折返し動作を行う際には、折返しシリンダに装置の供給口に流体を供給すると、この流体は、シリンダボディに形成された4つのシリンダ穴の全てに供給されて、折返しシリンダ装置の各ピストンが摺動するとともに、これらピストンに連結されている各直線部押型が折返し動作を行うものである。このように、本発明では、1箇所の供給口への流体の供給により、四角形の開口部の各辺である対向する2組の直線部分を加工する全ての直線部押型が、同時に折返し動作を行う。

【0007】請求項2および請求項3記載の発明では、加熱手段により端縁部を加熱軟化させた後、立上アクチュエータを駆動させると押型の立上動作が行われるもので、この時、この押型、この押型を折返し動作させる折返しシリンダ装置、あるいはこれらを支持する部材である上下部材が上方に移動する。そして、この上下部材の上方移動に伴って、この上下部材にタッチ部材が当接されている加熱手段も上方に移動する。したがって、加熱手段を押型の動作の邪魔にならない位置まで遠ざけることができる。また、立上アクチュエータの駆動あるいはその他の手段により上下部材をもとの位置まで降下させると、それに伴って、加熱手段も降下して、元の位置に戻るものであり、この位置は、ワークの端縁部の加熱軟化に最適の位置とすることができる。なお、上述のように加熱手段が上下部材の上下動に伴って上下動する際に、請求項3記載の発明では、タッチ部材としてスプリングを用いているために、上下部材との間で相互に入力

5

されるショックが吸収されて、装置の損傷を防止して耐久性の向上を図ることができる。

【0008】請求項4記載の発明では、立上アクチュエータが、押型を立上動作させる立上駆動を行ったときには、ストッパが所定位置で駆動を規制する。この時、各押型は、次の折返し動作時に端縁部を折返すのに最適な高さに配置される。そして、各押型の折返し動作が成され、その後、押型の押し付け動作が成されて、ワークの開口部の端縁部が折返されてヘミング部が形成されると、立上アクチュエータが離反駆動を行って、各押型がヘミング部から離反するもので、この離反駆動はストッパにより規制されるまで行われる。この規制位置は、立上駆動時に比べて押型がワーク受台から離反した位置であり、したがって、押型が元の位置に戻る際にヘミング部から離れて通過するものであり、押型がヘミング部に衝突して製品品質が悪化することがない。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。まず、実施の形態1について説明する。実施の形態1を説明するにあたり、まず、加工対象であるワークについて図3により説明すると、ワークWは、自動車の成形天井として仕上げられるもので、このワークWは、ポリプロピレンなどの熱可塑性の樹脂を素材とした基材にポリエステル繊維あるいは不織布などからなる表皮を貼設して構成されており、図示のようにあらかじめ自動車の天井の形状に応じて略かまぼこ型形状に形成されており、かつワークWの中央部にはサンルーフ用の開口部OPが形成されている。この開口部OPは、コーナ部分が湾曲した左右に長い長方形に形成されている。そして、本実施の形態では、この開口部OPの四周の端縁部を裏側に巻き込むのに用いる。

【0010】次に、実施の形態の構成について説明する。図1は実施の形態の要部であるパンチ装置PMの斜視図で、図中1は装置基板であり、長方形の板状に形成されている。この装置基板1の四隅にはスライド軸受2、2、2、2が立設され、このスライド軸受2にパンチベースプレート3が装置基板1に対して平行状態を保ったまま図中上下方向に移動可能に支持されている。すなわち、前記スライド軸受2は、円筒状のシリンダ2aとこのシリンダ2aに出入り自在に支持されたロッド2bとで構成され、このロッド2bの先端にパンチベースプレート3がボルト止めされている。

【0011】そして、前記装置基板1の略中央部には、油圧あるいは空気圧などの流体圧で駆動する上下駆動シリンダ（立上アクチュエータ）4が設けられている。この上下駆動シリンダ4は、一端が装置基板1に固定されているとともに他端がパンチベースプレート3に固定され、この上下駆動シリンダ4の駆動により、前記パンチベースプレート3は装置基板1に対して上下動するよう構成されている。

6

【0012】前記パンチベースプレート3には、前記ワークWの開口部OPの前後左右の直線部分に対応したフロント巻込パンチ機構51、サイド巻込パンチ機構52、リヤ巻込パンチ機構53と、前記開口部OPのコーナ部分に対応したコーナ巻込パンチ機構54、54が設けられている。なお、サイド巻込パンチ機構52については、開口部OPの右側（図中矢印Fが加工するワークWの前方に対応し、矢印LがワークWの左側に対応している）のものの図示を省略しているとともに、コーナ巻込パンチ機構60についても、開口部OPの右側の前後のものの図示を省略している。

【0013】各パンチ機構51～54は、駆動源としてのスライドシリンダ61、62と、このスライドシリンダ61、62に出入されるピストンロッド（図示省略）に基端が固着されたプレート50c～eと、このプレート50c～eの先端部に取り付けられた押型51a、52a、53a、54aとを備えている。

【0014】前記コーナ巻込パンチ機構54のスライドシリンダ62は、それぞれ独立して薄型に形成されたものが用いられている。

【0015】一方、前記直線部分に対応した各パンチ機構51、52、53を駆動させるスライドシリンダ（折返しシリンダ装置）61は、シリンダ部分が一体に形成されている。すなわち、このスライドシリンダ61は、図2に示すように、直方体のシリンダボディ61aと、このシリンダボディ61aの4側面に一体的に固着された円筒61bにより十文字形状に配置されたシリンダ穴61cと、各シリンダ穴61cを連通させる十文字形状に形成された連通孔61dと、この連通孔61dの位置で開口された供給口61eと、前記シリンダ穴61cに摺動自在に設けられたピストン61fと、各ピストン61fに連結されたピストンロッド61gとを備えている。そして、各ピストンロッド61gが前記プレート50cに連結されている。また、前記シリンダボディ61aの各側面から離間した位置に前記円筒61bの開口端を塞ぐヘッドプレート61hがねじ61jで固定されており、このヘッドプレート61hにより前記ピストンロッド61gが摺動ガイドされる。したがって、供給口61eからシリンダ穴61cに流体を供給すると、ピストン61fが伸長方向に摺動する。なお、前記ヘッドプレート61hには、ベント孔61kが設けられている。また、図中61mはそれぞれシール用のOリングである。

【0016】図1に戻り説明を続けると、前記スライドシリンダ61、62は、各押型51a～54aを、前記開口部OPの内側から外方に、またその逆に移動させるものであり、この移動は、各パンチ機構51～54のプレート50c、50d、50eとパンチベースプレート3との間に設けられたスライドガイド55によって案内される。このスライドガイド55は、図示は省略するが、ガイド溝とこのガイド溝をスライドするスライダと

で構成されており、このスライドガイド55は、上記のように押型51a~54aの移動を案内するのに加えて、押型51a~54aの移動を所定位置で規制するリミッタの機能を有しており、すなわち、各スライドシリンダ61、62の圧縮行程時の押型51a~54aの位置（以下、この位置をセット位置という）ならびに各スライドシリンダ61、62の伸長行程時の押型51a~54aの位置（以下、この位置をヘミング位置という）を所定位置に規制している。なお、これらの位置の詳細については、後述の実施の形態の動作において説明する。また、スライドシリンダ61の圧縮行程は、図示を省略したリターンスプリングの弾発力によりなされる。一方、スライドシリンダ62の圧縮行程は、伸長行程と同様に流体圧によりなされる。

【0017】各押型51a~54aのそれぞれ両端部にはオーバーラップ部63が設けられている。すなわち、図4は、各パンチ機構51~54の各押型51a~54aの平面図であり、直線用の押型51a、52a、53aは、コーナ部の押型54aよりも幅寸法が大きな寸法に形成され、各直線用の押型51a、52a、53aの両端部には、前記押型54aの端部を収容する段差部51b、52b、53bが形成されており、この段差部51b、52b、53bの長手方向寸法rがオーバーラップ部63のラップ代となっている。なお、このラップ代rの寸法については後述の実施の形態の動作において説明する。

【0018】また、前記押型51a~54aは、図5に示すような断面形状に形成されている。なお、図5ではフロント巻込パンチ機構51の押型51aを示しているが、他の押型52a~54aも同様の断面形状に形成されている。

【0019】さらに、同図において、7はワークWの開ロ部OPの周縁を支持する受台である。この受台7は、図1に示している構成の外側に設けられ、ワークWの開ロ部OPの周縁部の形状に沿う形状に形成されている。そして、この受台7に対向する位置にはマスクプレート8が設けられている。このマスクプレート8は、詳細は省略するが、前記ワークWの開ロ部OPに対し略全周に亘って当接可能に形成された複数のプレートから構成され、各マスクプレート8はマスクシリンダ9により図中水平方向に移動可能に支持されている。

【0020】そして、マスクプレート8の上方位置には、ヒート装置（加熱手段）10の赤外線ヒータ10aが設けられている。このヒート装置10は、図6に示すように直線形状の赤外線ヒータ10aが前記開ロ部OPの周縁部と略同じ大きさの長方形を成して長方形の枠体10bに支持されている。なお、前記赤外線ヒータ10aは、長方形のコーナ部は中間部に比べて高温となるように出力調整されている。ちなみに、ヒータとしてニクロム線などを用いた場合には、端部の線の巻きの密度

を中間部よりも密にすることで、上記と同様に端部の方が高温となるように構成することができる。

【0021】さらに、枠体10bは、支持枠10cに対しプッシュロッド10dの軸方向（これまでの説明の上下方向）に移動可能に支持されている。すなわち、枠体10bには4箇所にプッシュロッド10dが立設されている。そして、各プッシュロッド10dは、支持枠10cに開口されたスライド穴10eに挿通されている。また、前記プッシュロッド10dの上端部には、ストップブラケット10fが取り付けられ、枠体10bならびに赤外線ヒータ10aが所定以上支持枠10cよりも下方にスライドしないように構成されている。この詳細を示すのが図7であり、この図に示すように、プッシュロッド10dの下端部の外周にはタッチスプリング（タッチ部材）10gが取り付けられ、このタッチスプリング10gの下端にはスチールボール10iが嵌合されたボールプランジャ10kが螺合され、前記プレート50c（50d、50e）と当接可能に配置されている。なお、前記支持枠10cは、前記マスクシリンダ9およびマスクプレート8を支持している。

【0022】次に、図8は、パンチ装置PMの側面図であるが、装置基板1とパンチベースプレート3との間には、図1では図示を省略していたストップ機構（ストップ）11が設けられている。このストップ機構11は、前記上下駆動シリンダ4の上方移動を所定の位置で規制するものであり、かつ、この規制位置を2通りに変更する機能を有しているもので、両ストップ機構11、11の規制位置の変更は、ストップシリンダ12の駆動に基づいて連動してなされるよう構成されている。以下、これを詳細に説明する。

【0023】図9は前記ストップ機構11の斜視図であって、このストップ機構11は、上端にストッププレート11aを有したストップポスト11bと、前記ストッププレート11aに開口された挿通穴11cに挿通されて上端がパンチベースプレート3の下面に固定された（図8参照）ストップボルト11dと、このストップボルト11dの下端に螺合されたナット11eと、前記ストッププレート11aにヒンジピン11fを中心に回転可能に支持されたストップアーム11fと、このストップアーム11fの先端部に形成されて前記ストップボルト11dよりも僅かに大径の半円形の切欠部11gとを備えている。そして、両ストップ機構11に設けられた前記ストップアーム11fの一端どうしは連結レバー11hで連結され、この連結レバー11hが前記ストップシリンダ12に連結されている（図8参照）。したがって、このストップ機構11は、パンチベースプレート3が上方に移動するとストップボルト11dがストップポスト11bに対して上方に移動し、ナット11eがストッププレート11aあるいはストップアーム11fと衝突した時点で移動を規制する。すなわち、図9において

ストッパーム11fが実線で示す位置(この位置はストッパシリンダ12が短縮駆動したときの位置である)に配置されている場合には、ナット11eはストッパーム11fに衝突してその位置よりも上方に移動するのが規制されるが、ストッパーム11fが想像線で示す位置(ストッパシリンダ12が伸長駆動したときの位置)に配置されている場合には、ナット11eはストッパーム11fに衝突することなくストッパプレート11aに衝突して移動規制されるものであり、よって、パンチベースプレート3が上方移動したときにストッパ機構11により規制される位置は、ストッパーム11fの板厚分異なつて2通りの位置が存在する。

【0024】次に、実施の形態の動作について説明する。

【0025】まず、基本的な開口部の端縁部の巻込動作の流れを説明すると、全てのシリンダ4, 9, 12, 61, 62を短縮させておき、この状態でワークWを受台7に載置する。この時点では、押型51a~54aは、図5(a)に示すように、ワークWの開口部OPの周縁の端末weの下側に配置されている。

【0026】次に、マスクシリンダ9を伸長駆動させてマスクプレート8をワークWの開口部OPの外側縁部に当接するまで移動させ、図示の状態とし、かつ、ヒート装置10の赤外線ヒータ10aを発熱作動させ、ワークWの端縁部weの基端部を軟化させる。この時、開口部OPの形状は図3に示すようにコーナ部分で湾曲しているのに対して、赤外線ヒータ10aは、図6に示すように長方形に形成されコーナ部分が直角を成している。したがって、コーナ部において端縁部weと赤外線ヒータ10aとの距離が、直線部における端縁部weと赤外線ヒータ10aとの距離よりも遠くなる部分が生じるが、本実施の形態では、赤外線ヒータ10aがコーナ部分において直線部分よりも高温となるように構成されているため、全体に略同一の軟化状態となる。

【0027】上述のように端縁部weの基端部を軟化させたら、パンチ装置PMの上下駆動シリンダ4を伸長駆動させて、パンチベースプレート3を上昇させる。これに伴って、各押型51a~54aも上昇し(立上動作)、図5(b)に示すように、ワークWの端縁部weが上方に折れ曲がる。この時、図8に示すストッパ機構11では、ストッパシリンダ12が短縮駆動状態であるのでストッパーム11fが図中実線の位置に配置されており、ナット11eがストッパーム11fに衝突することでパンチベースプレート3の上方移動が規制される。この規制位置において、押型51a~54aの下面が、マスクプレート8の上面よりも端縁部weの板厚寸法だけ上方位置に配置される。

【0028】また、上記パンチベースプレート3の上昇に伴って、図7あるいは図6に示すようにヒート装置10のプッシュロッド10dがタッチスプリング10gを

介してパンチベースプレート3により上方に押し上げられ、したがって、押型51a~54aと赤外線ヒータ10aとが干渉することはない。

【0029】次に、パンチベースプレート3に設けられているスライドシリンダ61, 62(図1参照)を伸長駆動させるが、この時、まず最初に、コーナ巻込パンチ機構54のスライドシリンダ62を伸長駆動させて、押型54aが、図4の平面図に示すように、実線で示すセット位置から想像線で示すヘミング位置まで移動させ

(この時、押型51a, 52a, 53aに対して45°の角度で移動する)、その後、中央のスライドシリンダ61を伸長駆動させて直線部分の各パンチ機構51, 52, 53の各押型51a~53aをセット位置からヘミング位置に移動させる(折返し動作)。このように各パンチ機構51~54により各押型51a~54aを移動させるにあたり、コーナ巻込パンチ機構54による押型54aの移動量は、ラップ代rにsec45°を乗じた値としており、これにより、図において想像線で示すヘミング位置では、前後方向に対してラップ代rだけ移動し、したがって、ヘミング位置では各押型51a~54aが重ならないようになっている。また、直線部分の押型51a~53aの移動量は、図において想像線で示すヘミング位置では、押型54aの端部と内周位置が一致するような量に設定されている。

【0030】これら押型51a~54aは、セット位置からヘミング位置に移動することにより、図5(c)に示すように、下面により端縁部weをマスクプレート8に沿って略水平に折り曲げる。

【0031】次に、マスクシリンダ9を短縮駆動させてマスクプレート8をワークWの開口部OP付近から離間させ、その後、上下駆動シリンダ4を短縮駆動させてパンチベースプレート3を下降させ、これに伴って押型51a~54aが、図5(d)に示すように降下して(押さえ付け動作)、端縁部weを押さえ付けて開口部OPの周縁部にヘミング部を形成する。この時、ヘミング位置に配置されている各押型51a~54aの内周は、図4に示すように面一に連続して配置されているため、ヘミング部は全周に亘り均一に図5(d)(e)に示す形状に折り曲げられる。

【0032】次に、上下駆動シリンダ4を伸長駆動させて各押型51a~54aをパンチベースプレート3とともに上方に移動させるが、この駆動を行う前に、ストッパシリンダ12を伸長駆動させる。このストッパシリンダ12の伸長駆動により連結レバー11hが矢印方向にスライドして、ストッパーム11fが図5において想像線で示す位置に首振りし、その先端がストッパボルト11dから離間する。したがって、ストッパボルト11dの上方移動はストッパプレート11aにより規制されるもので、この規制される位置がストッパーム11fの板厚tの分だけ上方位置に変化する。

11

【0033】よって、上述の上下駆動シリンダ4の伸長駆動により押型51a～54aは、図5(e)に示すように、ワークWの端部weの巻込部分よりも寸法t(5mm程度)だけ上方を通過する。これにより、押型51a～54aがワークWのヘミング部と干渉することが無くなり、このヘミング部に多少の上下のばらつきがあっても形状を損なうことがなくなる。

【0034】次に、スライドシリンダ61を短縮駆動させた後に、スライドシリンダ62を短縮駆動させて、各押型51a～54aを図4の実線で示すセット位置に戻し、その後、上下駆動シリンダ4を短縮させてパンチベースプレート3と共に、各押型51a～54aを、図5(a)に示す元の位置に戻す。また、このパンチベースプレート3の下降に伴って、ヒート装置10も自重により降下する。なお、このようにヒート装置10は、パンチベースプレート3に対しタッチスプリング10gの当接状態を保ちながらパンチベースプレート3の移動に伴って上下移動を行うが、このように両者の間に常時タッチスプリング10gが介在されているため、ヒート装置10の移動時の衝撃が緩和される。ちなみに、タッチスプリング10gに替えてショックアブソーバやゴム・スポンジ・樹脂などの緩衝部材を設けてもよい。

【0035】以上説明してきたように、実施の形態の車両用内装材の巻込装置にあっては、以下に列挙する効果を奏する。

(1) 4つの直線部用の押型51a, 52a, 53aの折返し動作を行うためのアクチュエータを1つのスライドシリンダ61により構成し、このスライドシリンダ61における流体の供給口61eを1個しか設けない構成としたため、従来と比較してシリンダ装置の数を大幅に削減して、コストダウンを図ることができるとともに、流体を供給する配管を削減して構造の簡略化を図り設計自由度を向上することができる。

【0036】(2) ヒート装置10は、それ自体駆動手段を用いることなく、上下駆動シリンダ4の駆動によるパンチベースプレート3の移動に伴って移動するように構成したため、ヒート装置10の構成が単純となって製造コストを低減できる。

【0037】(3) ヒート装置10のプッシュロッド10dにタッチスプリング10gを設け、パンチ装置PMの上下に駆動する部分に対して、ヒート装置10は常にタッチスプリング10gを介して支持されるように構成したため、ヒート装置10に対するショックの入力が緩和され、両装置PM, 10の損傷を防止できるとともに、両装置PM, 10の耐久性を向上させることができる。

【0038】(4) ストップ機構11により各押型51a～54aが、セット位置からヘミングに移動する折返し動作を行うときと、ヘミング部を形成した後、セット位置に戻る時とで、各押型51a～54aが、移動する高さが異なるように構成したため、各押型51a～54

12

aが、戻る際にヘミング部と干渉することがなく、製品品質の向上を図ることができる。

【0039】(5) 図4に示すように押型51a～54aどうしの間にオーバーラップ部63を設けて、ワークWの端部weを巻き込むにあたり、押型51a～54aをセット位置からヘミング位置に移動させたときに、コーナ部分の押型54aと直線部分の押型51a～53aとの間に空間が生じないように構成したため、ワークWの開口部OPの周縁の端部weを巻き込んでヘミング部を形成したときに、その全周に亘ってヘミング部が浮き上がりなどなく形成されるものであり、ヘミング部を修正する作業者の手作業が不要となって生産性の向上を図ることができ、しかも、コーナ部分において押型を複数に分割していないために、装置の単純化を図って製造コストを低減できる。

【0040】(6) ヒート装置10において、赤外線ヒータ10aは、コーナ部の発熱量が大きくなるように構成したため、赤外線ヒータ10aの形状が、開口部OPの形状に完全に一致していなくても、ワークWの端部weを軟化させたときに全体に均一に軟化されるものであり、単純な形状である安価な手段を用いて全体に均一に軟化させることができる。

【0041】次に、図10に示す実施の形態2について説明する。図10は実施の形態2の平面図であって、この実施の形態2は実施の形態1と比較してスライドシリンダ61の形状が異なっている。なお、図中20はリターンスプリングである。

【0042】次に、図11, 12に示す実施の形態3について説明する。この実施の形態3は、ストップ機構11の他の形態を示すものであり、この実施の形態3を説明するにあたり実施の形態1と同様の構成については同じ符号を付けて説明を省略する。

【0043】図示のストップ機構111は、図5(d)に示す工程において、押型51aがワークWを強く押さえ付け過ぎることのないように、押型11aの下方移動量を所定量に制限するストップ機能を持たせた例である。本形態では、ストッププレート11aの上側に前記ストップアーム11fと同じ形状の上段ストップアーム11jを前記ストップピン11pを中心に回動自在に設けている。そして、前記上段ストップアーム11jには、切欠部11gを挟んで2箇所にガイド筒11kを立設している。また、支持プレート11mが前記ストップボルト11dに固着されている。

【0044】そして、このガイド筒11kには、アジャスト可能なボルト11n, 11nが挿入されている。そして、上段ストップアーム11jには上段連結レバー11iが連結され、この連結レバー11iには上段ストップシリンダ(不図示)が連結されている。

【0045】したがって、このストップ機構111は、ストップアーム11fと上段ストップアーム11jは独

13

自に回転可能になっており、パンチベースプレート3が下方に移動された際に、所定量移動された時点で上段ストッパアーム11jの切欠部11gはストッパボルト11dに嵌合状態にあり、ボルト11nの頭部が支持プレート11mの下面に突き当たってそれ以上下方移動するのを規制し、よって、図5(d)に示す工程において、ワークWのヘミング部が押さえ付けられ過ぎることがない。この時、ストッパアーム11fの切欠部11gはストッパボルト11dから離間した状態になっている。

【0046】以上、実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、実施の形態では、成形天井の開口部の端縁にヘミング部を形成するのに適用したものを示したが、車室の側壁のトリムなどの他の車両用内装品に適用してもよい。

【0047】

【発明の効果】 以上説明してきたように本発明の車両用内装材の端末巻込装置にあっては、開口部において対向する2組の2辺である直線部分でヘミング部を形成する4つの直線部押型を動作させるアクチュエータとして、1つのシリンダボディに4つのシリンダ穴が形成されて、4つのピストンを同時に摺動させることのできる折返しシリンダ装置を設け、さらに、各シリンダ穴の底部側の室を全て連通させて各底部側の室に流体を供給する供給口の数をも1個のみとしたため、アクチュエータの数を少なくしてコストダウンを図ることができるという効果が得られるとともに、流体を供給する配管の数を減らして構造を簡略化して設計自由度を向上させることができるという効果が得られる。請求項2および請求項3記載の発明では、加熱手段の上下移動を押型に立上動作を行わせる立上アクチュエータにより行うようにして、加熱手段の移動専用のアクチュエータを廃止したため、コストダウンを図ることができるという効果が得られる。さらに、請求項3記載の発明では、加熱手段に設けられて押型を含む上下部材に当接するタッチ部材をスプリングで構成したため、上下部材の移動に伴って加熱手段に入力されるショックが緩和され、装置の損傷を防止できるとともに、装置の耐久性を向上させることができる。請求項4記載の発明では、立上アクチュエータによる立上駆動時と離反駆動時とでこの駆動を規制するストッパを設け、このストッパによる規制位置を立上駆動時と離反駆動時とで異ならせるとともに、離反駆動時には立上駆動時よりも押型がワーク受台から離反した位置で規制するように構成したため、押型がワークの開口部の端縁部を押さえ付けてヘミング部を形成した後に、押型が元の位置に戻る際にヘミング部から離れて移動するものであり、この時に、押型がヘミング部と衝突するのを防止して製品品質を向上させることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の要部を示す斜視図である。

14

【図2】 実施の形態1の要部を示す平面図である。

【図3】 ワークを示す斜視図である。

【図4】 実施の形態1の要部を示す平面図である。

【図5】 実施の形態1の押型の動作を示す図である。

【図6】 実施の形態1のヒート装置を示す斜視図である。

【図7】 実施の形態1の要部を示す断面図である。

【図8】 実施の形態1のパンチ装置の側面図である。

【図9】 実施の形態の要部を示す斜視図である。

10 【図10】 実施の形態2の要部を示す平面図である。

【図11】 実施の形態3を示す斜視図である。

【図12】 実施の形態3を示す断面図である。

【符号の説明】

W ワーク

OP 開口部

we 端縁部

PM パンチ装置

1 装置基板

2 スライド軸受

20 2a シリンダ

2b ロッド

3 パンチベースプレート

4 上下駆動シリンダ(立上アクチュエータ)

7 受台(ワーク受台)

8 マスクプレート

9 マスクシリンダ

10 ヒート装置(加熱手段)

10a 赤外線ヒータ(加熱要素)

10b 棒体

30 10c 支持棒

10d ブッシュロッド

10e スライド穴

10f ストッパブラケット

10g タッチスプリング

10i スチールボール

10k ボールプランジャ

11 ストッパ機

111 ストッパ機構

11a ストッパプレート

40 11b ストッパポスト

11c 挿通穴

11d ストッパボルト

11e ナット

11f ストッパアーム

11g 切欠部

11h 連結レバー

11i 上段連結レバー

11j 上段ストッパアーム

11k ガイド筒

50 11m 支持プレート

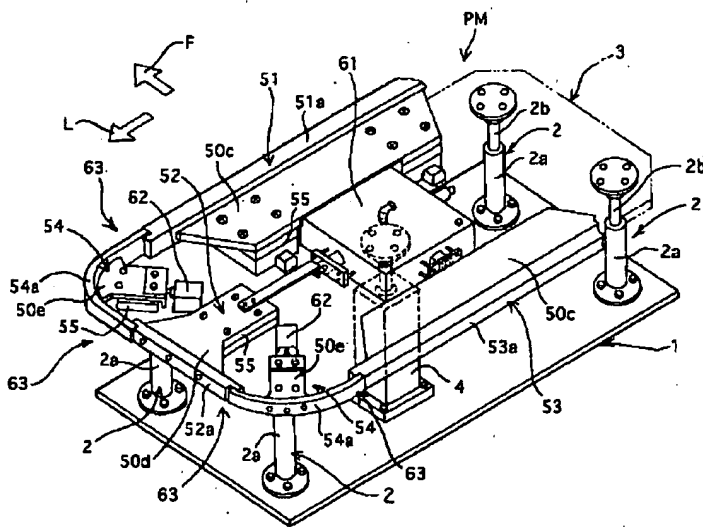
15

16

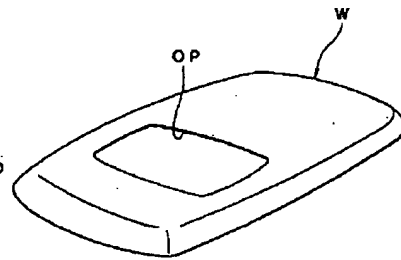
11n ボルト
 11p ヒンジピン
 12 ストップシリンダ
 20 リターンズpring
 50c プレート
 50d プレート
 50e プレート
 51 フロント巻込パンチ機構
 51a 押型
 51b 段差部
 52 サイド巻込パンチ機構
 52a 押型
 52b 段差部
 53 リヤ巻込パンチ機構
 53a 押型
 53b 段差部
 54 コーナ巻込パンチ機構
 54a 押型
 55 スライドガイド
 61 スライドシリンダ (折返しシリンダ装置)

61a シリンダボディ
 61b 円筒
 61c シリンダ穴
 61d 連通孔
 61e 供給口
 61f ピストン
 61g ピストンロッド
 61h ヘッドプレート
 61j ねじ
 61k ベント孔
 61m オリング
 62 スライドシリンダ
 63 オーバラップ部
 101 装置基台
 102 移動機構
 103 装置基台
 104 移動機構
 105 挟持シリンダ
 106 緩衝シリンダ
 20 107 保持装置

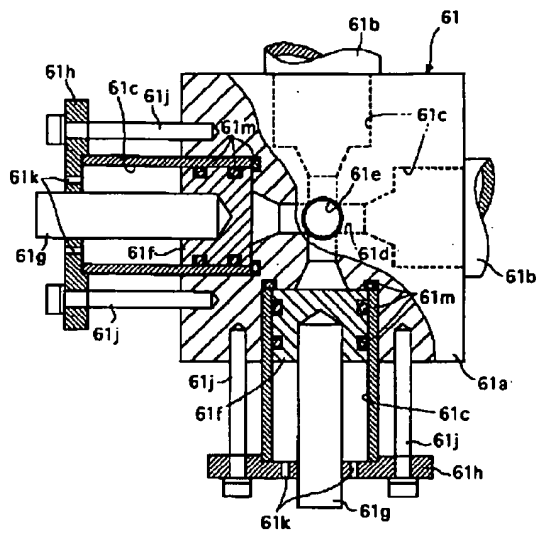
【図1】



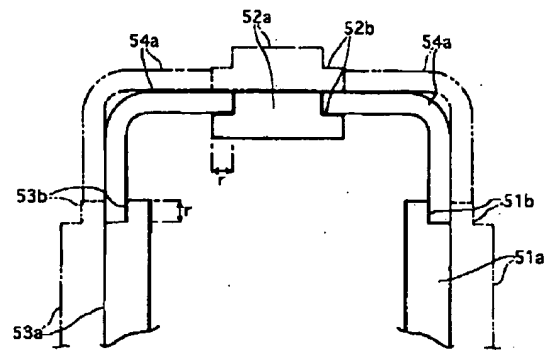
【図3】



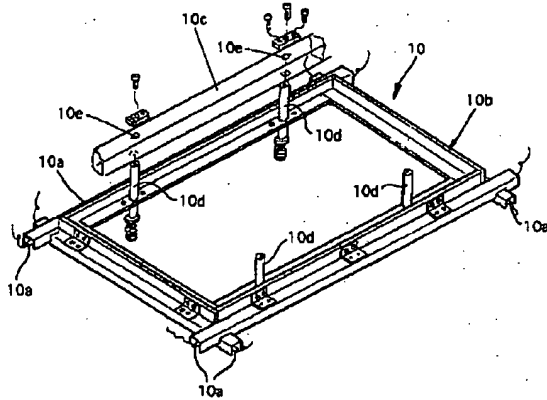
【図2】



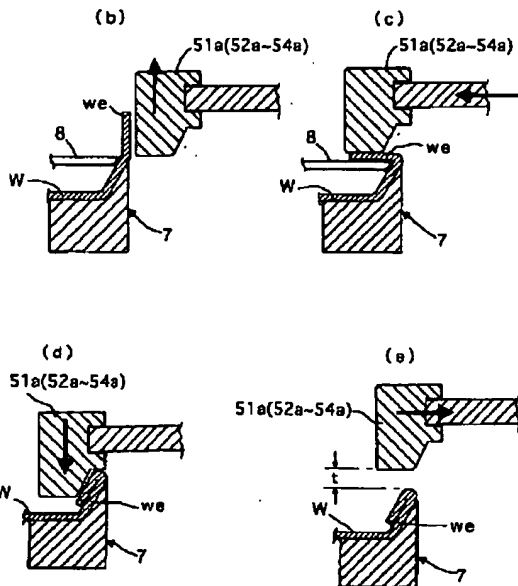
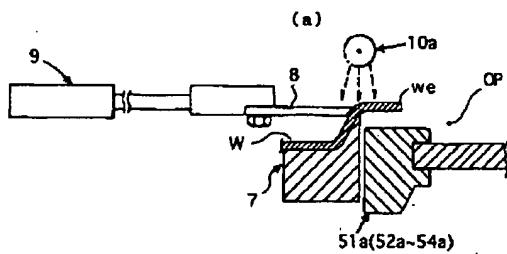
【図4】



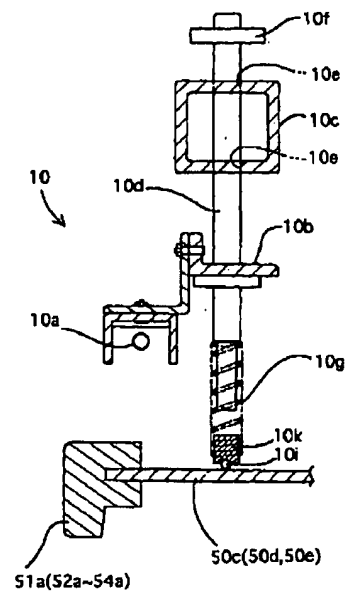
【図6】



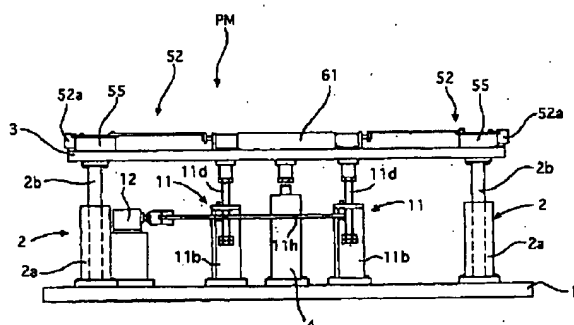
【図5】



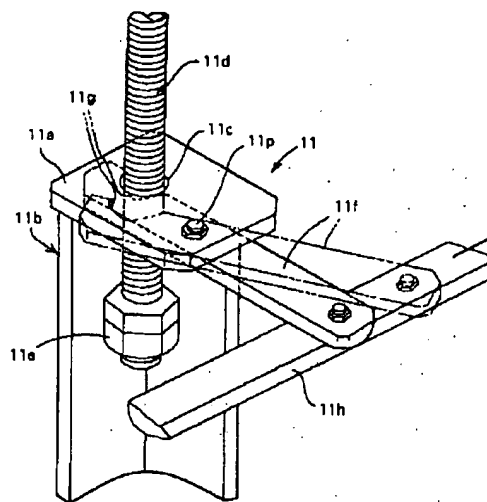
【図7】



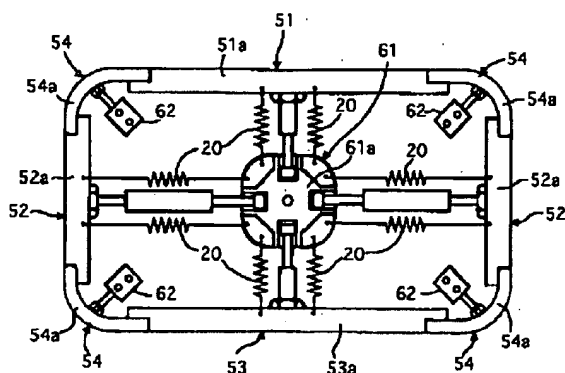
【図8】



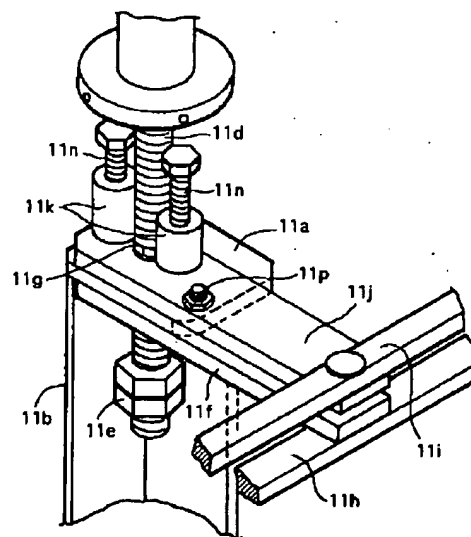
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

